



Accepted Manuscript

Accepted Manuscript (Uncorrected Proof)

Title: The effect of four weeks of training with and without blood flow restriction on psychological characteristics and anxiety of skilled badminton players

Authors: M. eskandarnejad*¹, J. Vakili², R. alezadeh³

1. Department of Sport Biomechanics and Injuries,, Faculty of Physical Education & Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran,
2. Department of Sport Biomechanics and Injuries, Faculty of Physical Education & Sport Sciences, Tehran, Iran
3. Tarbiat Modares University
4. Department of Sports Physiology, Faculty of Physical Education & Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran

***Corresponding:** Mahta eskandarnejad · Department of Sport Biomechanics and Injuries, Faculty of Physical Education & Sport Sciences, Tehran, Iran

m.eskandarnejad@tabrizu.ac.ir

To appear in: Sport Psychology Studies

Receive Date: 15 March 2021

Revise Date: 02 June 2021

Accept Date: 08 June 2021

First Publish Date: 12 June 2021

This is a “Just Accepted” manuscript, which has been examined by the peer-review process and has been accepted for publication. A “Just Accepted” manuscript is published online shortly after its acceptance, which is prior to technical editing and formatting and author proofing. Journal of Sport Psychology Studies provides “Just Accepted” as an optional service which allows authors to make their results available to the research community as soon as possible after acceptance. After a manuscript has been technically edited and formatted, it will be removed from the “Just Accepted” Website and published as a published article. Please note that technical editing may introduce minor changes to the manuscript text and/or graphics which may affect the content, and all legal disclaimers that apply to the journal pertain.

Please cite this article as:

Eskandarnejad, M., Vakili, J., alezadeh, R. The effect of four weeks of training with and without blood flow restriction on psychological characteristics and anxiety of skilled badminton players. *Sport Psychology Studies*, 2021; (): -. doi: 10.22089/spsyj.2021.10249.2134

نسخه پذیرفته شده پیش از انتشار

عنوان: تأثیر چهار هفته تمرین با و بدون محدودیت جریان خون بر ویژگی‌های روانشناختی و اضطراب
بدمینتون بازان ماهر

نویسندگان: مهتا اسکندرنژاد^{۱*}، جواد وکیلی^۲، رقیه علیزاده^۳

۱. دکترای رفتار حرکتی - گرایش یادگیری و کنترل حرکتی، دانشگاه تبریز، ایران.

۲. دکترای فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه تبریز، ایران

۳. کارشناسی ارشد - یادگیری و کنترل حرکتی، دانشگاه تبریز، ایران.

*نویسنده مسئول: مهتا اسکندرنژاد، دکترای رفتار حرکتی - گرایش یادگیری و کنترل حرکتی، دانشگاه تبریز، ایران.

ایمیل: m.eskandarnejad@tabrizu.ac.ir

نشریه: مطالعات روان‌شناسی ورزشی

تاریخ دریافت: ۲۵ اسفند ۱۳۹۹

تاریخ بازنگری: ۱۲ خرداد ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش: ۱۸ خرداد ۱۴۰۰

تاریخ اولین انتشار: ۲۲ خرداد ۱۴۰۰

این نسخه «پذیرفته شده پیش از انتشار» مقاله است که پس از طی فرآیند داوری، برای چاپ، قابل پذیرش تشخیص داده شده است. این نسخه در مدت کوتاهی پس از اعلام پذیرش به صورت آنلاین و قبل از فرآیند ویراستاری منتشر می‌شود. نشریه مطالعات روان‌شناسی ورزشی گزینه «پذیرفته شده پیش از انتشار» را به عنوان خدمتی به نویسندگان ارائه می‌دهد تا نتایج آنها در سریع‌ترین زمان ممکن پس از پذیرش برای جامعه علمی در دسترس باشد. پس از آنکه مقاله‌ای فرآیند آماده سازی و انتشار نهایی را طی می‌کند، از نسخه «پذیرفته شده پیش از انتشار» خارج و در یک شماره مشخص در وبسایت نشریه منتشر می‌شود. شایان ذکر است صفحه آرای و ویراستاری فنی باعث ایجاد تغییرات صوری در متن مقاله می‌شود که ممکن است بر محتوای آن تاثیر بگذارد و این امر از حیطة مسئولیت دفتر نشریه خارج است.

لطفا این گونه استناد شود:

Eskandarnejad, M., Vakili, J., alezadeh, R. The effect of four weeks of training with and without blood flow restriction on psychological characteristics and anxiety of skilled badminton players. *Sport Psychology Studies*, 2021; (): -. doi: 10.22089/spsyj.2021.10249.2134

Abstract

This study compares the effect of four weeks of specialized badminton training with blood flow obstruction on psychological characteristics and anxiety in skilled badminton players. In this quasi-experimental study with pre-test and post-test design, elite male and female badminton players of East Azerbaijan province were selected and randomly divided into two groups of training with limited blood flow and training without restriction of blood flow and training program three sessions per week (four They did 60 minutes per session per week. Watson and Friend (1969) questionnaires of psychological readiness and social anxiety were examined in the pre-test. The results showed that performing badminton exercises with and without calorie restriction caused a difference in the total score of mental fitness of the subjects, but no difference was observed in the level of anxiety. Blood flow blocking training methods can create a new path in sports training and cause changes in the level of mental fitness of professional athletes.

Keywords: Blood flow restriction, Psychological characteristics, Anxiety, Badminton

چکیده

این پژوهش به مقایسه تأثیر چهار هفته تمرینات تخصصی بدمینتون به همراه انسداد جریان خون بر ویژگی‌های روان‌شناختی و اضطراب در بدمینتون بازان ماهر می‌پردازد. در این پژوهش نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون، بدمینتون بازان نخبه پسر و دختر استان آذربایجان شرقی انتخاب و به صورت کاملاً تصادفی در دو گروه تمرین با محدودیت جریان خون و تمرین بدون محدودیت جریان خون قرار گرفته و برنامه تمرینی سه جلسه در هفته (چهار هفته، هر جلسه ۶۰ دقیقه) را انجام دادند. در پیش‌آزمون پرسش‌نامه‌های آمادگی روانی و اضطراب اجتماعی واتسون و فرند مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که اجرای تمرینات بدمینتون با و بدون محدودیت کالریایی باعث ایجاد تفاوت در نمره کل آمادگی روانی آزمودنی‌ها شد اما در میزان اضطراب هیچ تفاوتی مشاهده نشد. شیوه تمرینی انسداد جریان خون می‌تواند مسیر نوینی در تمرینات ورزشی به وجود آورده و باعث ایجاد تغییرات در سطح آمادگی روانی ورزشکاران حرفه‌ای می‌شود.

واژگان کلیدی: محدودیت جریان خون، ویژگی‌های روان‌شناختی، اضطراب، بدمینتون

توجه به نیازهای ورزشکاران حرفه‌ای علاوه بر توجه به مهارت‌های تکنیکی و تاکتیکی باید نسبت به مهارت‌های روانی و ذهنی که نقش قابل ملاحظه‌ای در بازی بدمینتون دارد، توجه شود (متشرعی و واعظ‌موسوی، ۲۰۱۹). به همین دلیل محققان همواره در پی دستیابی به روش‌های کارآمد به لحاظ سازگاری‌های سوخت و سازی، فیزیولوژیکی، روانی و عملکردی هستند. در این راستا یکی از شیوه‌های تمرینی که اخیراً مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است، تمرین با محدودیت جریان خون است (بوکنر^۲ و همکاران، ۲۰۱۷).

تمرینات ورزشی با استفاده از محدودیت جریان خون در بین پژوهشگران، پزشکان، فیزیوتراپیست‌ها، مربیان ورزشی، روان‌شناسان و توانبخش‌ها به لحاظ کاربردی محدودیت بیشتری پیدا کرده است که ترکیب پروتکل روش‌شناسی محدودیت جریان خون با مهارت‌های روانی می‌تواند دستاوردهایی در کنترل استرس و اضطراب ورزشکاران ایجاد کند (امانی‌شلمزاری و همکاران، ۲۰۲۰). همچنین تمرین در معدودی از رشته‌های ورزشی در شرایط محدودیت جریان خون منجر به بهبود عملکرد رشته‌های ورزشی مختلف می‌شود (کانسکائو^۳ و همکاران، ۲۰۱۹). این نوع تمرین شامل کاهش جریان خون عضله با به کار بردن وسیله مانند کاف فشار خون است. پژوهش‌ها و منابع موجود نشان می‌دهد که این نوع روش‌های تمرینی با انجام تمرینات ورزشی با شدت پائین، سازگاری‌های مثبتی ایجاد می‌کند (متشرعی و واعظ-موسوی، ۲۰۱۹).

در همین راستا نتایج پژوهشی پس از هشت هفته دوچرخه سواری با محدودیت جریان خون نشان داد که این نوع تمرین قدرت عضلانی و پاسخ هایپرتروفی را افزایش می‌دهد (کانسکائو و همکاران، ۲۰۱۹). پژوهش دیگری با ایجاد محدودیت خون در طول تمرینات فوتسال گزارش دادند که این روش تمرینی علاوه بر افزایش قدرت عضلات، پاسخ هورمونی و عملکردی، مزایای عصبی و روانی بیشتری را به دنبال دارد (امانی-شلمزاری و همکاران، ۲۰۱۹). تمرینات محدودیت جریان خون به تمریناتی گفته می‌شوند که محدودیت کامل یا جزئی جریان خون توسط یک نوار یا دستگاه بر عضلات

در چند دهه اخیر، فعالیت ورزشی در ترکیب با محدودیت جریان خون به عنوان یک راهکار تمرینی مؤثر به منظور بهبود قدرت و استقامت عضلانی، بدون نیاز به تولید نیروی عضلانی زیاد مطرح شده است. روش تمرینی محدودیت جریان خونی دارای قدمتی در حدود ۴۰ سال می‌باشد و اصالت آن به کشور ژاپن بر می‌گردد، جایی که آن را با نام کاتسو می‌شناسند. این روش می‌تواند تغییرات عضلانی را در وضعیت‌های بالینی و همچنین در ورزشکاران تسهیل کند. با وجود این، هنوز ساز و کارهای فیزیولوژیکی که بر مبنای آن پاسخ‌های سازشی به محدودیت جریان خون به وقوع می‌پیوندد، به صورت کامل شناسایی نشده است. در سال‌های قبل، از روش محدودیت جریانی خون بیشتر در بحث بازتوانی ورزشکاران استفاده می‌شد چرا که این ورزشکاران قادر به اجرای تمرینات شدید نبودند و لذا با محدودیت جریان خون این امکان برای ورزشکاران آسیب دیده فراهم می‌شد. با این وجود، در چند سال اخیر با توجه به اثرات مثبت این روش توجه خاصی به استفاده از آن در تمرینات قهرمانان و ورزشکاران حرفه‌ای شده است (امانی‌شلمزاری و همکاران، ۲۰۱۹).

در سال‌های اخیر علاقه‌مندی به بدمینتون به شکل حرفه‌ای و تفریحی به نحو چشم‌گیری افزایش یافته است، به شکلی که سرمایه‌گذاری‌های بسیاری روی این رشته ورزشی صورت گرفته و پژوهش‌های بسیاری جهت پیشرفت این رشته ورزشی انجام شده است. متخصصان علوم ورزشی بر این باورند که عملکرد مطلوب ورزشکاران متأثر از به کارگیری عوامل زیادی است که این عوامل با توانایی‌های ژنتیکی، فیزیولوژیکی، بیومکانیکی، شیوه تمرینی، وضعیت سلامت، آمادگی روانی و تجارب فرد ارتباط دارد (موسگارد، فاهرنهولز و وویگت^۱، ۱۹۹۶). از آنجایی که بدمینتون ورزشی پرشدت و انفجاری است که به نیازمندی‌های شدید جسمانی، روانی، تاکتیکی و تکنیکی وابسته است، به دلیل وجود مهارت‌های روانی (تمرکز، قابلیت تصمیم‌گیری سریع، پیش‌بینی صحیح و اعتمادبه‌نفس) در ورزش بدمینتون، بازیکنان باید از شرایط و قابلیت‌های ویژه‌ای برخوردار باشند. بنابراین

است. اضطراب حالت هیجانی منفی با احساس نگرانی شدید می‌باشد و با فعال‌سازی یا انگیزتگی بدنی همراه است (اسکندر نژاد، علیزاده و ملائی‌زنگی، ۲۰۲۰). اضطراب به‌علت تأثیر منفی که بر تفکر و شناخت افراد دارد، موجب برهم زدن تمرکز ورزشکار می‌شود و به دنبال آن می‌تواند ورزشکار را در معرض آسیب جدی قرار دهد که این موضوع بسیار حائز اهمیت است (مظفری‌زاده، حیدری و قلعه‌چیزی، ۲۰۲۰). محققان عملکرد مطلوب در ورزش را حاصل ترکیبی از توانایی‌های فنی، جسمانی و ویژگی‌های روانی همچون اضطراب و استرس می‌دانند. اهمیت این موضوع از این جهت است که چنانچه ورزشکار قادر به شناخت و تفسیر اضطراب خود باشد قادر خواهد بود دیگر مهارت‌های روانی خود را نیز تقویت نماید که همه این‌ها در نهایت به ورزشکار در کسب عملکرد بهتر کمک خواهد کرد. ورزش معمولاً رقابتی است که در آن به خاطر افزایش انگیزتگی اضطراب به‌وجود می‌آید و در صورت نبود اضطراب عملکرد بهتر می‌شود و با کاهش فشار از میزان اشتباهات کاسته می‌شود (خسروی‌مرادی و ناظمی، ۲۰۱۵) که با رسیدن به این مرحله از نظر آمادگی روانی به سطح بالایی خواهند رسید. آمادگی روانی تأثیر مستقیم و مؤثری روی اجرای مهارت ورزشکار می‌گذارد که خستگی یکی از عوامل تأثیرگذار بر آن می‌باشد. روش تمرینی محدود کردن جریان خون^۱ با توجه به سازگاری که در طول تمرینات به‌وجود می‌آورد باعث به‌تعویق افتادن خستگی می‌شود. زمانی که ورزشکار از نظر خستگی تحت فشار نباشد و آمادگی جسمانی لازم جهت ادامه دادن فعالیت را داشته باشد از نظر روانی نیز تقویت خواهد شد. بدون تردید به‌دست آوردن اوج عملکرد ورزشی حاصل همراهی این نوع آمادگی و انجام تمرینات مناسب است. به عبارتی می‌توان یکی از تفاوت‌های مهم بین قهرمانان با ورزشکاران سطوح پایین‌تر را به بالا بودن مهارت روانی نسبت داد. با توجه به وضعیت مسابقات در

هدف در دوره‌ای از تمرینات تکراری با شدت پائین اعمال می‌شود. برای اولین بار در کشور ژاپن به‌عنوان یک تمرین ورزشی متداول در اختیار عموم مردم قرار گرفت (ناصرخانی، رضوانی و طوفان، ۲۰۱۵). در این روش تمرینی جریان خون ورودی به عضله فعال از طریق بستن کاف یا کش لاستیکی انعطاف‌پذیر به دور قسمت پروگزیمال بازو یا ران، محدود می‌شود. این عمل سبب ایجاد حوضچه خونی موقت در عضو می‌شود و در پی آن تجمع مواد متابولیکی به‌ویژه اسید لاکتیک به‌طور موضعی در عضو افزایش می‌یابد که این افزایش متابولیت‌ها، اسیدی‌شدن محیط داخل عضله و کاهش دسترسی به اکسیژن را منجر می‌شود (آقایی، وکیلی و امیرسازان، ۲۰۱۹). در طی تمرین با این روش یک نوع سازگاری به‌وجود می‌آید که این سازگاری باعث افزایش عملکرد ورزشکار می‌شود، بنابراین با توجه به ماهیت بی‌هوازی بدمینتون این روش تمرینی باعث کارایی ورزشکاران و بالا رفتن آمادگی جسمانی آن‌ها خواهد شد و با توجه به این مورد که نیازهای جسمانی ورزش بدمینتون به شدت بالا می‌باشد، پیشرفت‌های بسیاری در این زمینه حاصل خواهد شد که موجب سازگاری مهارت‌های روانی و کاهش اضطراب ورزشکاران نیز می‌شود. از آنجا که هدف اصلی مربیان بهینه‌سازی عملکرد ورزشکاران است، لذا بهترین راه برای بهبود عملکرد، تجویز مقدار بهینه‌ای تمرین بدنی با دوره‌های استراحت کافی به منظور دستیابی به بیشترین سازگاری قبل از مسابقه است. با توجه به مطالب ذکر شده، به نظر می‌رسد محدودیت جریان خون می‌تواند به ورزشکاران در بهبود عملکرد جسمانی و روانی کمک شایانی نماید و در دفع اسید لاکتیک مؤثر واقع شود؛ به این صورت که به دنبال افزایش آمادگی بدنی و جسمانی ورزشکاران اعتماد به نفس آن‌ها افزایش می‌یابد و این موضوع باعث غلبه ورزشکار به حالت‌های هیجانی همچون اضطراب و استرس می‌شود. یکی از عوامل مهم روانی که عملکرد ورزشکاران را به‌ویژه در موقعیت‌های حساس و تعیین‌کننده به‌شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد، اضطراب

1. Blood Flow Restriction

عصبی و عملکردهای شناختی می‌شود (تورپل، هرولد، هاماجر، مولر و اسچیکا^۱، ۲۰۱۸). براساس نتایج پژوهشگرانی مانند چن^۲ و همکاران (۲۰۱۵)، کاهش عملکرد عضلانی با کاهش عملکرد شناختی همراه است. در نتیجه، رابطه دو طرفه نشان می‌دهد که آموزش بدنی (به‌معنای یک فرم ساختارمند، برنامه‌ریزی شده و منظم از فعالیت بدنی با هدف متمرکز برای افزایش عملکرد بدنی و سلامتی) نیز ممکن است باعث افزایش عملکردهای شناختی شود. با این حال، فرآیندهای نوروبیولوژیکی که توسط تمرینات مقاومتی تحریک می‌شوند و به بهبود عملکرد شناختی مربوط می‌شوند، هنوز کاملاً شناخته نشده‌اند (آلتوق^۳، ۲۰۱۴؛ ووس، نگاماتسو، لیوآمروس و کرامر^۴، ۲۰۱۱)، اما چارچوب امیدوارکننده استیلین، کوهن، لهما و اریکسون^۵ (۲۰۱۶) در مورد واسطه‌های فعالیت بدنی (تمرینات مقاومتی) تأثیرگذار بر عملکردهای شناختی در سطوح مختلف (سطح سلولی و مولکولی، سطح ساختاری و عملکردی و سطح رفتاری/هیجانی و اجتماعی) می‌تواند ما را در مسیر دیگری از تأثیرات این تمرینات قرار دهد. بنابراین می‌توان به این نتیجه رسید که ممکن است آموزش تمرینات مقاومت با BFR یک استراتژی جدید و امیدوارکننده برای تقویت اثربخشی مداخلات آموزش مقاومت در مورد عملکردهای شناختی و روانی مانند اضطراب ایجاد کند.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون می‌باشد که با بررسی متغیر مستقل روی متغیرهای وابسته انجام شده است.

شرکت‌کنندگان

جامعه آماری پژوهش حاضر به دلیل محدودیت‌های

عرصه بین‌المللی می‌توان دریافت که نقش عوامل روان-شناختی در توانمندی ورزشی بسیار مهم و قابل توجه است. مهارت‌های روانی، بخشی ضروری از سیستم آموزشی در ورزش مدرن است و آمادگی جسمانی، سطح فنی و عملکرد تاکتیکی ورزشی تحت تأثیر کیفیت آموزش مهارت‌های روانی قرار دارند (مرادی، فارسی، عبدلی و مهدی‌زاده، ۲۰۲۰). از این رو جوامعی که همراه با افزایش کارایی فنی و تکنیکی به بهبود توانایی روان‌شناختی ورزشکاران نیز می‌پردازند، هم در صحنه‌های رقابت‌های بین‌المللی و هم در سالم‌سازی جامعه ورزشی، موفقیت‌های قابل ملاحظه‌ای کسب می‌کنند. با وجود آثار مثبت مشاهده شده برای این نوع روش تمرینی هنوز ابهامات و سؤالات بسیاری وجود دارد که باید پژوهش‌های بیشتری در این زمینه به‌ویژه در انواع مختلف رشته‌های ورزشی انجام شود. به این دلیل که رشته‌های مختلف الگوهای متفاوتی از عضلات، حالت‌های روانی و فراهوانی دستگاه‌های انرژی حاکم را دارا می‌باشند. با توجه به نوین بودن طرح پژوهشی حاضر و پژوهش‌های محدودی که در این زمینه صورت گرفته است، چنان‌چه این روش در پژوهش ما تأثیرگذار باشد می‌تواند به‌عنوان روش کمکی برای بهبود عملکرد بدمینتون بازان حرفه‌ای باشد.

رابطه دوطرفه مشاهده شده بین فعالیت بدنی و سلامت مغز نشان می‌دهد که فعالیت‌های بدنی می‌توانند برای حفظ و بهبود عملکرد مغز مفید باشند (به‌عنوان مثال عملکرد شناختی). با این حال، نوع تمرین (تمرین مقاومت، تمرین استقامتی) و متغیرهای ورزشی آن‌ها (بار، مدت، فرکانس) برای یک فعالیت بدنی مؤثر که عملکرد شناختی را بهینه می‌کند، هنوز ناشناخته است. شواهد فزاینده‌ای وجود دارد که نشان می‌دهد آموزش مقاومت تغییرات قابل توجهی در مغز ایجاد می‌کند که به بهبود عملکردهای شناختی کمک می‌کند. با این که تمرینات مقاومتی با BFR به‌طور گسترده در زمینه عملکرد عضلانی مورد مطالعه قرار می‌گیرد، این استراتژی آموزشی همچنین باعث فعال شدن مسیرهای سیگنالی مرتبط با پلاستیک

2. Törpel, Herold, Hamacher, Müller, & Schega
3. Chen
4. Altug
5. Voss, Nagamatsu, Liu-Ambrose, & Kramer
6. Stillman, Cohen, Lehman, & Erickson

هدف بسته شدن کافها قسمت پروگزیمال ران در نظر گرفته شد، بطوری که فشار کافها بین ۱۶۰ تا ۲۴۰ انتخاب شد و افزایش فشار در هر هفته تمرینی ۲۰ درصد بود، به این شکل که هفته اول ۱۶۰ درصد، هفته دوم ۱۸۰ درصد، هفته سوم ۲۰۰ درصد، هفته چهارم ۲۲۰ درصد بود است. روایی این کاف توسط آقای و همکاران در سال ۲۰۱۹ با استفاده از شیوه داپلین تأیید شده است. بازیکنان پس از گرم کردن به مدت ۱۰ الی ۱۵ دقیقه در هر جلسه تمرینی شروع به انجام تمرینات خود طبق برنامه ریزی مربی می‌کردند که از جمله این تمرینات: شادو که مربی در جلوی تور ایستاده و تعداد ۱۰۰ توپ در تکرار ۱۰ بار برای هر بازیکن توپ می‌اندازد. این تمرین به مدت ۱۰ دقیقه انجام می‌شود و سپس ورزشکار به مدت چهار دقیقه به استراحت می‌پرداخت و سپس مجدد تمرین برای او تکرار می‌شد. نوع دوم تمرینات شامل تمرینات ترکیبی به این شکل بود که توپ‌انداز با سرعت بالایی برای بازیکنان و به صورت تصادفی ضربه‌های را به سمت عقب زمین به صورت اسمش پرتاب می‌کند و ضربه‌های جلو زمین نت یا آندر هند نیز به همین شکل انجام می‌شود. این تمرین برای هر بازیکن نزدیک به هشت دقیقه انجام می‌شد و به مدت چهار دقیقه استراحت می‌کرد و مجدد به تمرینات می‌پرداخت. نوع سوم تمرینات مسابقه بود که دونفر هم سطح در پشت تور قرار گرفته و به مدت ده دقیقه مسابقه می‌دادند. در این نوع از تمرینات در دوره اول به یک ورزشکار کاف بسته می‌شد و ورزشکار روبه‌رو بدون کاف بود و به مدت ۱۰ دقیقه باهم به مسابقه می‌پرداختند و بعد از آن به مدت چهار دقیقه استراحت می‌کردند. در ۱۰ دقیقه دوم هر دو نفر کاف می‌بستند و باهم به مسابقه می‌پرداختند. در تمام طول ۱۲ جلسه تمرینی تمام ورزشکاران در یک زمان به تمرین می‌پرداختند و برنامه تمرینی هر دو گروه (با و بدون محدودیت جریان خون) زیر نظر مربی و کاملاً مشترک بود و در بسیاری از تمرینات روبه‌روی هم قرار می‌گرفتند (یک نفر بدون کاف و یک نفر با کاف). فشار تمرینی طبق

موجود، ۲۰ ورزشکار زن و مرد حرفه‌ای (بدمینتون‌کار) با حداقل سابقه پنج سال و محدوده سنی ۱۵ تا ۲۰ سال بودند و با توجه به ویژگی‌های جمعیت شناختی از جمله قد، وزن، سن و بر اساس نتایج تست رست و توان بی-هوازی در یکی از دو گروه تمرین با محدودیت جریان خون و تمرین بدون محدودیت جریان خون قرار گرفته‌اند.

ابزار و شیوه گردآوری داده‌ها

برای انجام کار ابتدا با ریاست هیئت بدمینتون استان هماهنگی‌های لازم به عمل آمد، سپس موضوع پژوهش و اهمیت انجام آن به اطلاع همه مربیان و ورزشکاران رسید. بعد از پر کردن رضایت‌نامه توسط آزمودنی‌ها و کسب رضایت از آنها تست‌های مربوط انجام شد و از نظر اخلاقی این اطمینان به آزمودنی‌ها داده شد که اطلاعات به دست آمده به صورت کاملاً محرمانه خواهد ماند. معاینات پزشکی برای داشتن سلامتی و نداشتن مشکل برای شرکت در فعالیت‌های ورزشی قبلاً توسط پزشک از تمام آزمودنی‌ها به عمل آمده بود. تمام تست‌های مربوط، هم در پیش‌آزمون و هم پس‌آزمون، ۴۸ ساعت قبل و بعد از تمرین انجام شد.

جهت محدود کردن جریان خون و افزایش فشار وارده بر عضله در گروه تمرینی با محدودیت جریان خون، از یک کاف برزنتی با ابعاد ۳۵ سانتیمتر طول و شش سانتیمتر عرض استفاده شده است که درون آن یک تیوپ لاستیکی با قطر سه سانتیمتر و طول ۱۵ سانتیمتر قرار دارد که دارای دو مجرا بوده یکی برای ورود هوا و دیگری برای نصب بارومتر فشار داخل آن که تا ۳۰۰ میلیمتر جیوه فشار کافها قابل افزایش بود. با توجه به ماهیت رشته ورزشی بدمینتون که در کلیه اجرای رالی‌ها و حرکات، عضلات اندام تحتانی درگیر بوده و نیازمند توانایی کافی برای اجرای حرکات توانی و انفجاری می‌باشند، با مینا قرار دادن تحقیقات بوکتر و همکاران (۲۰۱۷)، شیمیزو^۱ و همکاران (۲۰۱۶) و آقای و همکاران (۲۰۱۹) منطقه

1. Shimizu

پایایی خرده‌مقیاس‌های پرسش‌نامه به ترتیب ۷۹٪ و ۹۴٪ به دست آمد. پژوهش مهربابی‌زاده و همکاران (۲۰۰۰) ضریب آلفای کرونباخ برای خرده‌مقیاس اجتناب اجتماعی ۹۴٪ و برای خرده‌مقیاس ترس از ارزیابی

برنامه در آخر هر هفته برای هفته پیش رو ۲۰ درصد افزایش پیدا می‌کرد.

جهت ارزیابی مهارت‌های روانی پرسش‌نامه آمادگی روانی (خودسنجی روانی انستیتوی ورزش استرالیای جنوبی) و جهت ارزیابی اضطراب اجتماعی، پرسش‌نامه اضطراب اجتماعی واتسون و فرند^۱ استفاده شد.

پرسش‌نامه آمادگی روانی: جهت سنجش ویژگی‌های روانی مورد استفاده قرار گرفت. واعظم‌سوی در سال ۲۰۰۲ روایی و پایایی این آزمون را در سطح گسترده‌ای بر روی قهرمانان ملی سنجید و ضریب آلفای کرونباخ کلی را برای این آزمون ۰/۸۲۲ گزارش کرد که بیانگر پایایی زیاد این آزمون است. این آزمون ۶۰ پرسش دارد و شش مهارت روانی را می‌سنجد: انگیزش، تمرکز، اعتمادبه‌نفس، کنترل حالت‌های روانی، تصویرسازی ذهنی و تعیین هدف. براساس امتیازگذاری پرسش‌های این آزمون، هر پرسش حداکثر پنج امتیاز و هر مهارت روانی حداکثر ۵۰ امتیاز دارد. امتیاز بیشتر از ۴۰ نشان‌دهنده مهارت روانی بالا، امتیاز کمتر از ۲۰ بیانگر ضعف در مهارت‌های روانی و امتیاز ۲۰ تا ۴۰ نشان‌دهنده درجاتی از مهارت‌های روانی است (فغوری‌آذر، بیات و جمالی، ۲۰۱۶).

پرسش‌نامه اضطراب اجتماعی (SAQ): این مقیاس توسط واتسون و فرند (۱۹۶۹) به منظور تشخیص و ارزیابی اضطراب اجتماعی ساخته شده است. این پرسش‌نامه توسط مهربابی‌زاده، نجاریان و بهارلو (۲۰۰۰) ترجمه شده است که دارای دو خرده‌مقیاس اجتناب اجتماعی (SAD) و ترس از ارزیابی منفی (FNE) و دارای ۵۸ ماده می‌باشد که ۲۸ ماده مربوط به اجتناب اجتماعی و ۳۰ ماده مربوط به ترس از ارزیابی منفی است. پیوستار پاسخ‌ها بر پایه طیف درست و نادرست رتبه بندی شده است و به ترتیب نمره‌های صفر و یک به هر پاسخ اختصاص یافته است. این پرسش‌نامه از روایی و پایایی بالایی برخوردار است. در پژوهش واتسون و فرند ضریب

2. Watson & Friend

منفی ۹۰٪ به دست آمد.

سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده شد.

روش پردازش داده‌ها

در نهایت در این پژوهش از آماره‌های توصیفی و استنباطی استفاده شده است. در آمار استنباطی برای بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها از آزمون شاپیرو-ویلک و برای بررسی تفاوت بین دو گروه از آزمون کواریانس در

نتایج

اطلاعات توصیفی میانگین و انحراف استاندارد شاخص‌های مورد ارزیابی در این پژوهش در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱- اطلاعات توصیفی شاخص‌های مورد بررسی طی دو مرحله ارزیابی

Table 1- Descriptive information of the studied indicators during two evaluation stages

تمرین Practice		محدودیت جریان خون BFR		متغیر Variable
POST	PRE	POST	PRE	
Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	
32±3.78	33±4.08	35.25±2.13	34.48±7.12	اضطراب اجتماعی social anxiety
250±8.67	231.85±37.90	243±8.07	244.25±24.04	آمادگی روانی Psychological preparation

۲ ارائه شده است.

به منظور بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره

جدول ۲- آزمون طبیعی بودن توزیع داده‌ها

Table 2 - Test the normality of data distribution

سطح معناداری Significance level	آماره Statistics	شاخص Indicator
0.20	0.11	اضطراب اجتماعی social anxiety
0.20	0.11	آمادگی روانی Psychological preparation

تصور (p=۰/۰۲۷)، هدف (p=۰/۰۰۸) در گروه‌ها مشاهده شد. اما در فاکتور تمرکز بین گروه‌ها تفاوت وجود نداشت (p=۰/۶۸۱). همچنین بین گروه‌های مطالعاتی در متغیر اضطراب اجتماعی (p=۰/۱۶۸) تفاوت معناداری وجود نداشت.

برای بیان فاکتور آمادگی روانی و اضطراب از نمره کل آن جهت بیان معنادار بودن یا نبودن آن استفاده شد. لذا، بر اساس نتایج جدول ۲ بین گروه‌های پژوهش در متغیر آمادگی روانی تفاوت معناداری وجود داشت. همچنین قابل ذکر است که این تفاوت بین فاکتورهای انگیزه (p=۰/۰۴۰)، اعتماد (p=۰/۰۳۵)، روانی (p=۰/۰۴۲)،

جدول ۳- نتایج آزمون تحلیل کواریانس برای متغیر آمادگی روانی و اضطراب اجتماعی

Table 3 - Results of analysis of covariance for psychological readiness and social anxiety variables

سطح معناداری Sig	F	میانگین مربعات average of squares	درجات آزادی Df	منبع Source	متغیر Variable
0.01	17.78	407.88	2	مدل اصلاح شده Modified model	آمادگی روانی Psychological preparation
0.01	358.74	8225.84	1	رهگیری Tracking	
0.01	27.59	632.84	1	پیش‌گو Predictor	
0.002	14.86	340.94	1	گروه Group	
--	--	22.93	17	خطا Error	
0.168	2.07	20.95	2	مدل اصلاح شده Modified model	اضطراب اجتماعی social anxiety
0.001	16.76	169.10	1	رهگیری Tracking	
0.630	0.245	2.47	1	پیش‌گو Predictor	
0.097	3.25	32.78	1	گروه Group	
--	--	10.08	17	خطا Error	

محدودیت جریان خون برای بهبود عملکرد است. در این زمینه، با توجه به پژوهش‌های کارابولوت، ابی، ساتو و بمبن^۱ (۲۰۰۷) و یاشودا، لویینک، ثیبود و ابی^۲ (۲۰۱۲) نشان دادند که محدودیت جریان خون در مقایسه با و بدون محدودیت جریان خون، آزمودنی‌ها آمادگی حرکتی و روانی بهتری از خود نشان داده‌اند. بر اساس نتایج تجزیه

بحث و نتیجه‌گیری

ورزشکاران و مربیان پیوسته به دنبال امکان به کارگیری روش‌های جدید تمرینی هستند که می‌توانند بدون تحت تأثیر قرار دادن عملکرد ورزشی به خود ظرفیت عملکرد شناختی کمک کنند. برای مثال قراگیری در معرض شرایط کمبود اکسیژن (هیپوکسی) به منظور گنجاندن در برنامه‌های تمرینی بیشتر ورزشکاران هوازی - نیمه‌هوازی ارائه شده است. بنابراین می‌توان گفت استفاده از

1. Karabulut, Abe, Sato, & Bemben
2. Yasuda, Loenneke, Thiebaud, & Abe

می‌توان یکی از تفاوت‌های مهم بین قهرمانان با ورزشکاران سطوح پایین‌تر را به بالا بودن آمادگی روانی نسبت داد. به اعتقاد جانسون، ادمونز، مورایس، مدیروس-فیلپو و تنبام^۴ (۲۰۰۷)، در فعالیت‌های ورزشی سطح بالا (یا حداقل در بسیاری از ورزش‌ها) بین شرکت‌کنندگان از لحاظ مهارت، تفاوت چندانی وجود ندارد. این در حالی است که به اعتقاد او آن‌چه که برنده را از بازنده متمایز می‌کند می‌تواند نقش همان تفاوت‌های شناختی باشد. با توجه به وضعیت مسابقات ورزشی در عرصه بین‌المللی می‌توان دریافت که نقش عوامل روان‌شناختی در توانمندی ورزشی بسیار مهم و قابل توجه است (کمپن و رابرتز^۵، ۲۰۰۱). در روان‌شناسی ورزشی، آمادگی روانی به-عنوان سطحی از برانگیختگی، بیداری و فعالیت ذهن توصیف شده است (محبوبی‌جوفان، عسگری‌گندمانی، اقبالی و خواجه‌افلاطون، ۲۰۲۰). انرژی روانی، پایه و اساس کارکردهای ذهنی محسوب می‌شود و انگیزش را پایه‌ریزی می‌کند. از آن‌جا که انگیزتگی، فعال‌سازی مغز و بدن خوانده شده که نتیجه آن تولید انرژی است و در نهایت فرد به موجودی فعال، هوشیار و انگیزته تبدیل می‌شود (چون به فعال‌سازی قشر مغز و دستگاه عصبی خودکار منجر می‌شود). منطقی است که عملکرد متأثر از انگیزتگی باشد و همان طوری که نظریه‌های مختلف مختلف انگیزتگی را بیان می‌کنند، بین انگیزتگی و عملکرد رابطه وجود دارد (پارسایی، عبدلی، واعظ‌موسوی و اصلانخانی، ۲۰۱۲). بنابراین با توجه به یافته پژوهش حاضر و توضیحات بالا می‌توان گفت روش محدودیت جریان خونی روش مناسب جهت حفظ و برقراری آمادگی روانی در ورزشکاران می‌باشد. محدودیت جریان خونی سبب ایجاد یک حوضچه خونی موقت در عضو مورد تمرین شده می‌شود و به‌دنبال آن تجمع مواد متابولیکی به‌ویژه اسید لاکتیک به‌طور موضعی در عضو افزایش می‌یابد (نجفیان و همکاران، ۲۰۱۱). شرایط ایسکمی

و تحلیل فاکتور آمادگی روانی در بدمینتون کاران حرفه‌ای، اجرای چهار هفته تمرینات مهارتی ویژه این نوع رشته ورزشی در گروه‌های پژوهشی دارای محدودیت جریان خون و بدون محدودیت نشان داد که این نوع پروتکل تمرینی همراه با محدودیت جریان خونی نسبت به گروه دیگر پژوهش تفاوت داشت.

تمرینات محدودیت جریان خون تمرینات نسبتاً جدیدی هستند که در شرایط محدود کردن جریان خون به عضلات اجرا می‌گردد. احتمالاً انجام تمرین‌های با محدودیت جریان خون از طریق القای بیشتر فشارهای متابولیکی اثرات تمرینات را بیشتر کرده و دستیابی به اهداف تمرینی در مدت زمان کوتاه‌تر را می‌سازد. همچنین با توجه به نتایج یافته‌ها استفاده از این شیوه تمرینی راهی میانبر برای رسیدن به نیازهای فیزیولوژیکی و عملکردی ورزشکاران است. از آن‌جا که مدت زمان آماده-سازی تیم‌های ورزشی معمولاً محدود است استفاده از بهترین شیوه تمرینی برای دستیابی به حداکثر سازگاری امری کاملاً مهم بوده و اهمیت اتخاذ بهترین مدل تمرینی برای آماده‌سازی بازیکنان از لحاظ شناختی و روانی کاملاً مشهود است. با انجام این نوع تمرینات ورزشی می‌توان در کوتاه‌ترین زمان ورزشکاران را از لحاظ روحی و روانی به بهترین نحو به را مسابقات ورزشی آماده کرد.

فعالیت‌های ورزشی به روش‌های مختلفی می‌توانند منجر به ارتقای سلامت روانی افراد شود. امروز ورزشکاران به چیزی فراتر از تمرین‌های فشرده و تلاش‌های مستمر نیاز دارند و آن آمادگی روانی است. بدون تردید به‌دست آوردن اوج عملکرد ورزشی حاصل همراهی آمادگی روانی با تمرینات ورزشی است (رحماتی، بهاری و احمدی، ۲۰۲۰). همچنین داشتن شرایط روحی- روانی مناسب می‌تواند سبب عملکرد بهتر ورزشی شود (اورلیک و پارتینگتون^۳، ۱۹۸۸). آمادگی روانی جزء اصلی و اثبات شده اجرا در سطح بالای رقابت به‌شمار می‌رود، به‌عبارتی

4. Johnson, Edmonds, Moraes, Medeiros Filho, & Tenenbaum
5. Campen & Roberts

3. Orlick, & Partington

در بدن می‌شود. واکنش‌های استرس‌زا موجب آزاد شدن هورمون‌های آدرنالین و کورتیزول در بدن می‌شود، در نتیجه تپش قلب شدیدتر شده و با تنگ شدن عروق، خون بیشتری به قسمت مرکزی بدن به جای سایر اندام‌های دیگر می‌رود که می‌توان با پروتکل تمرینی محدودیت جریان خونی، موجب بهبود روش‌های انگیزتگی و روان-شناختی افراد شد. این نتایج در افراد مختلف (ورزشکاران، افراد تمرین نکرده، سالمندان و بیماران در طول بازتوانی) به اثبات رسیده هست (امانی شلمزاری و همکاران، ۲۰۱۹). همچنین یافته‌ی بعدی نشان داد که بین گروه‌های پژوهشی با و بدون محدودیت جریان خون در فاکتور اضطراب اجتماعی، تفاوت معناداری وجود نداشت. به عبارتی اجرای چهار هفته تمرینات مهارتی بدمینتون در گروه دارای محدودیت جریان خون با گروه بدون محدودیت جریان خون تفاوت وجود نداشت. این یافته با نتایج یافته‌های حسینی کاخک و همکاران، ۲۰۱۷ ناهمسو می‌باشد. حسینی کاخک در پژوهش خود بیان کرده است که روش تمرینی محدودیت جریان خونی با بهبود عملکرد ورزشی و روانی همراه هست. شاید دلیل ناهمسو بودن این یافته با نتایج پژوهش حاضر در نوع آزمودنی‌ها، جنسیت، سن و شرایط تمرین محدودیت جریان خونی است که همراه با ورزش بوده و یا نه. حسینی کاخک و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهش خود تأثیر محدودیت جریان خونی بر بهبود عملکرد روانی را این‌گونه توجیه می‌کند که فرد هنگام ورزش به دلیل شدت و حجم تمرینی، با فشار خون بالایی روبه‌رو خواهد شد که در نتیجه تغییراتی در فرایندهای روانی - عصبی فرد ایجاد می‌شود که موجب به‌وجود آمدن اضطراب می‌شود و بنابراین انجام فعالیت ورزشی همراه با روش محدودیت جریان خونی می‌تواند روش مناسبی برای بهبود مهارت‌های روانی از جمله کنترل اضطراب باشد. این روش یک نوع روش آرام‌سازی فشار خون می‌باشد که در کاهش اضطراب و حالت استرس افراد خصوصاً افراد ورزشکار مؤثر است.

در نهایت، می‌توان گفت با توجه به این‌که، افراد شرکت-

ایجاد شده بر اثر این تمرین، پاسخ‌های هورمونی را سبب می‌شود. جریان خون محدود شده باعث کاهش رهایش اکسیژن درون عضلای و کاهش ترشح وریدی متابولیت‌ها شده که منجر به افزایش میزان متابولیسم اسیدوز شده که این متابولیسم محرکی قوی کنترل فشار بالای کاف است که این کنترل همراه با سازگاری در عملکرد جسمانی و روانی افراد ورزشکار می‌شود (دهقانی، نشاط-دوست، مولوی و نیل فروش‌زاده، ۲۰۰۹).

فرض بر این است که انجام فعالیت ورزشی در شرایط هیپوکسیک می‌تواند محرک قوی‌تری باشد، در نتیجه منجر به افزایش تلاش و خستگی از نظر فیزیولوژیکی و همچنین از نظر ادراک ذهنی و روانی می‌شود. علاوه بر این، فعالیت ورزشی در شرایط هیپوکسی با افزایش بیشتر تهویه، تواتر قلبی و تولید لاکتات در مقایسه با فعالیت ورزشی با شدت مشابه در شرایط نورموکسی همراه است. محدودیت جریان خون یکی از راهکارهایی است که می‌تواند هیپوکسی موضعی را القا کند (دهقانی و همکاران، ۲۰۰۹). این روش تمرینی محرکی است که معمولاً با باندهای فشاری ویژه که در قسمت فوقانی اندام قرار می‌گیرند، اعمال می‌شود. از نظر تئوری، فشار اعمال‌شده باید به اندازه‌ای بالا باشد که بازگشت سیاهرگی از عضله را مسدود کنند، در عین حال آن‌قدر پایین باشد که جریان شریانی به سمت عضله تداوم پیدا کند. واضح است که فشار نباید به صورت عمومی اعمال شود، بلکه باید به نوعی برای هر فرد اختصاصی باشد (نجفیان و همکاران، ۲۰۱۱). بنابراین می‌توان گفت روش تمرینی محدودیت جریان خونی به تنهایی یا در ترکیب با فعالیت ورزشی مثل بدمینتون می‌تواند اثرات مطلوبی بر ساختار و عملکرد عضله اسکلتی داشته باشد که این تأثیرات مطلوب، نتیجه مطلوبی نیز بر عملکرد روانی خواهد داشت. این روش تمرینی موجب کنترل استرس و اضطراب می‌شود و کنترل استرس و اضطراب می‌تواند روند پمپاژ خون را بهتر کند. طبق اعلام انجمن قلب آمریکا، اضطراب موجب ایجاد اختلال در جریان طبیعی اکسیژن و دی‌اکسیدکربن

- Sports Science & Medicine*, 19(2), 374- 382.
5. Buckner, S. L., Dankel, S. J., Counts, B. R., Jessee, M. B., Mouser, J. G., Mattocks, K. T., & et al. (2017). Influence of cuff material on blood flow restriction stimulus in the upper body. *The Journal of Physiological Sciences*, 67(1), 207-215.
 6. Campen, C., & Roberts, D. C. (2001). Coping Strategies of Runners: Perceived Effectiveness and Match to Precompetitive Anxiety. *Journal of Sport Behavior*, 24(2), 141-161.
 7. Chen, W. L., Peng, T. C., Sun, Y.S., Yang, H. F., Liaw, F. Y., Wu, L. W., & et al. (2015). Examining the Association Between Quadriceps Strength and Cognitive Performance in the Elderly. *Medicine (Baltimore)*, 94(32), e1335.
 8. Conceição, M. S., Junior, E. M. M., Telles, G. D., Libardi, C. A., Castro, A., Andrade, A. L. L., & et al. (2019). Augmented Anabolic Responses after 8-wk Cycling with Blood Flow Restriction. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 51(1), 84-93.
 9. Dehghani, F., Neshat Doust, H., Molavi, H., & Nilforoushzadeh, M. (2009). The Effect of Cognitive-Behavioral Stress Management Therapy on Depression and Anxiety of Females with Alopecia Areata. *Journal of Clinical Psychology*, 1(2), 11-28. In Persian
 10. Eskandarnejad, M., Alizadeh, R., & Mollaie Zangi, F. (2020). The Predictive Role of Physical

کننده در این پژوهش از نوع ورزشکاران حرفه‌ای بودند که در انواع مسابقات ورزشی، میادین بین‌المللی حضور داشتند، لذا از توانایی لازم جهت غلبه بر میزان اضطراب اجتماعی خود را از قبل دارا بودند.

تشکر و قدردانی

از هیئت بدمینتون استان آذربایجان شرقی، افراد شرکت‌کننده و نیز کلیه عزیزانی که در تمامی مراحل اجرایی این پژوهش به ما یاری رساندند، صمیمانه تقدیر و تشکر می‌کنیم.

منابع

1. Aghaei, M., Vakili, J., & Amirsasan, R. (2019). The effect of rock climbing with or without blood flow restriction on exercise induced responses of vascular endothelial growth factor and growth hormone in elite climbers: an intervention trial. *Studies in Medical Sciences*, 30(5), 405-414. In Persian
2. Altug, Z. (2014). Resistance exercise to improve cognitive function. *Strength & Conditioning Journal*, 36(6), 46-50.
3. Amani-Shalamzari, S., Farhani, F., Rajabi, H., Abbasi, A., Sarikhani, A., Paton, C., & et al. (2019). Blood flow restriction during futsal training increases muscle activation and strength. *Frontiers in Physiology*, 10, 614-621.
4. Amani-Shalamzari, S., Sarikhani, A., Paton, C., Rajabi, H., Bayati, M., Nikolaidis, P. T., & et al. (2020). Occlusion Training During Specific Futsal Training Improves Aspects of Physiological and Physical Performance. *Journal of*

- 9(32), 267-282. In Persian
16. Mehrabizadeh, M., Najarian, B., & Baharloo, R. (2000). The Relationship between Perfectionism and Social Anxiety in Shahid Chamran Students in Ahvaz. *Journal of Psychology*, 3(3), 231-248. In Persian
 17. Moradi, M., Farsi, A., Abdoli, B., & Mehdizadeh, S. (2020). Evaluating the Quality of Psychological Skills by Adopting New Dimensions and Quantities in Football. *Sport Psychology Studies*, 9(32), 1-22. In Persian
 18. Mosegaard, B., Fahrenhols, H., & Voigth, M. (1996). Physical testing of Danish elite players during and after the Danish Olympic Games 92: Project. In: L. Tindholdt (Ed).
 19. Moteshareei, E., & Vaez Mousavi, M. (2019). The Relative Contribution of Mental Toughness in Explaining Performance Under Pressure in Skilled Badminton Players. *Sport Psychology Studies*, 7(26), 19-30. In Persian
 20. Mozafari zadeh, M., Heidari, F., & Ghaleche Yazdani, S. (2020). Effect of Cognitive Behavior Therapy Using Exposure Technique on Sport Injury Anxiety among Athletes: Single Subject Study. *Sport Psychology Studies*, 9(31), 15-34. In Persian
 21. Naserkhani, F., Rezvani, M. h., & Toufan, N. (2015). The effect of acute blood flow restricted treadmill training on serum hormone levels Growth Hormone, Insulin-like growth factor 1, cortisol in inactive girls student. *Research on Educational Sport*, Activity Level on the Level of Anxiety in Medical Staff during Corona Peak. *Sport Psychology Studies*, 9(32), 185-200. In Persian
 11. Faghfoori Azar, M., Bayat, M., & Jamali, R. (2016). Profile of physiological, anthropometric, biomotor and psychological characteristics in Futsal for men. *Sport Physiology*, 7(28), 15-30. In Persian
 12. Johnson, M. B., Edmonds, W. A., Moraes, L. C., Medeiros Filho, E. S., & Tenenbaum, G. (2007). Linking affect and performance of an international level archer incorporating an idiosyncratic probabilistic method. *Psychology of sport and Exercise*, 8(3), 317-335.
 13. Karabulut, M., Abe, T., Sato, Y., & Bembem, M. (2007). Overview of neuromuscular adaptations of skeletal muscle to KAATSU Training. *International Journal of KAATSU Training Research*, 3(1), 1-9.
 14. Khosravi Moradi, L. & Nazemi, M. (2015). Competitive Sports Anxiety in Athletes. Paper presented at the The First National Conference on Physical Education and Sports Science, Sama Technical and Vocational Training, Varamin Branch. In Persian
 15. Mahbobi Joghani, M., Asgari, R., Eghbali, K., & Aflaton, S. (2020). Investigating the State of Emotional Fatigue and Social Phobia Caused by the Prevalence of Covid-19 Virus in Professional Athletes (Case Study: Track and Field). *Sport Psychology Studies*,

- Levels of Analysis. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10, 626-642.
27. Törpel, A., Herold, F., Hamacher, D., Müller, N. G., & Schega, L. (2018). Strengthening the Brain-Is Resistance Training with Blood Flow Restriction an Effective Strategy for Cognitive Improvement?. *Journal of Clinical Medicine*, 7(10), 337- 361.
 28. Vaez Mousavi, S. M. (2002). Determining the validity and reliability of the Athletes' Psychological Fitness Questionnaire (SASI Psych Institute of South Australia Sport). *Olympic*, 9(4), 33-46. In Persian
 29. Voss, M. W., Nagamatsu, L. S., Liu-Ambrose, T., & Kramer, A. F. (2011). Exercise, brain, and cognition across the lifespan. *Journal of applied physiology*, 111(5), 1505-1513.
 30. Watson, D., & Friend, R. (1969). Measurement of social-evaluative anxiety. *Journal of consulting and clinical psychology*, 33(4), 448-457.
 31. Yasuda, T., Loenneke, J. P., Thiebaud, R. S., & Abe, T. (2012). Effects of blood flow restricted low-intensity concentric or eccentric training on muscle size and strength. *PLoS One*, 7(12), e52843.
 - 3(8), 107-126. In Persian
 22. Orlick, T., & Partington, J. (1988). Mental links to excellence. *The sport psychologist*, 2(2), 105-130.
 23. Parsaei, N., Abdoli, B., Vaez Musavi, M., & Aslankhani, M. (2012). Prediction of Expert Archers' Performance on the Basis of Psychological Factors with an Emphasis on Extraversion-Introversion Personality Characteristic. *Journal of Motor Learning and Movement*, 4(2), 5-28. In Persian
 24. Rahmani, M., Bahari, M., & Ahmadi, P. (2020). Comparison of Mental Skills of Athletes of the Iranian National Team in Asian Games in 2006 and 2018. *Sport Psychology Studies*, 9(33), 1-18. In Persian
 25. Shimizu, R., Hotta, K., Yamamoto, S., Matsumoto, T., Kamiya, K., Kato, M., & et al. (2016). Low-intensity resistance training with blood flow restriction improves vascular endothelial function and peripheral blood circulation in healthy elderly people. *European Journal of Applied Physiology*, 116(4), 749-757.
 26. Stillman, C. M., Cohen, J., Lehman, M. E., & Erickson, K. I. (2016). Mediators of Physical Activity on Neurocognitive Function: A Review at Multiple

نسخه پیش از انتشار